

持续硬膜外阻滞分娩镇痛的子宫收缩和产程特点

尹春艳,周敬珍,吕小燕,黄小鹏,何桂华,陈建飞(广东省第二人民医院产科,广东 广州 510317)

摘要:目的 探讨持续硬膜外阻滞分娩镇痛(以下简称分娩镇痛)的子宫收缩(以下简称宫缩)和产程特点,为分娩镇痛产程观察与处理提供临床依据。方法 (1)自然临产宫口开大 3 cm 实施分娩镇痛的产妇 213 例,由专人在分娩镇痛前和镇痛显效后 30、60、120 min 时,应用美国惠普公司 M 1351A 型胎儿监护仪,分别监测宫缩周期、持续时间、强度、宫缩曲线类型,研究分娩镇痛的宫缩特点。(2)比较分娩镇痛 421 例与非分娩镇痛 237 例产妇第 1 产程活跃期、第 2 和第 3 产程时间的差异,研究分娩镇痛的产程特点。结果 (1)镇痛前与镇痛显效后不同时间段宫缩各项客观指标与镇痛前比较差异有显著性($P < 0.05$),提示镇痛后宫缩减弱有统计学意义;(2)镇痛后不同时间段宫缩各项客观指标比较差异无显著性($P > 0.05$);(3)镇痛组平均第 1 产程活跃期短于对照组($P < 0.05$),严密监测下合理使用催产素,平均第 2、3 产程时间差异无显著性($P > 0.05$);(4)分娩镇痛组产钳助产率高于对照组($P < 0.05$)。结论 分娩镇痛对宫缩和产程有一定的影响,正确认识分娩镇痛的宫缩和产程特点、进行积极有效的产程处理是分娩镇痛成功的关键。

关键词:硬膜外阻滞麻醉;分娩镇痛;子宫收缩;产程时间

中图分类号:R 714.3 文献标识码:A 文章编号:1673-4254(2006)11-1563-05

Characteristics of uterine contraction and stages of labor under continuous epidural block anesthesia

YIN Chun-yan, ZHOU Jing-zhen, LIU Xiao-yan, HUANG Xiao-peng, HE Gui-hua, CHEN Jian-fei

Department of Obstetrics, Second People's Hospital of Guangdong Province, Guangzhou 510317, China

Abstract: **Objective** To observe the characteristics of uterine contraction and stages of labor during delivery under continuous epidural block anesthesia. **Methods** Totaling 213 parturients in spontaneous labor under epidural block anesthesia with dilated cervical orifice of 3 cm were monitored for the contraction cycle, duration, intensity and curve types of uterine contraction, and recordings were made for 30 min before and 30, 60 and 120 min after the anesthesia took effect, respectively. The duration of the active phase in the first, second and third stages of labor was compared between 421 cases with anesthesia and 237 without anesthesia. **Results** Significant difference was noted in the objective indexes of uterine contraction recorded after anesthesia had taken effect ($P < 0.05$) in comparison with those before anesthesia, suggesting significantly attenuated uterine contraction after anesthesia, whereas these indexes underwent no significant further variation as compared between different time points after anesthesia ($P > 0.05$). The average active phase in the first stage was significantly shorter in anesthesia group than that in the control group ($P < 0.05$), but the average duration of the second and third stages of labor differed little between the two groups with appropriate use of oxytocin under strict monitoring ($P > 0.05$). The rates of obstetric forceps utilization and use of oxytocin were higher in anesthesia group than in the control group ($P < 0.05$). **Conclusion** Epidural block anesthesia produces certain influences on uterine contraction and stages of labor during delivery, for which appropriate treatment measures may prove beneficial.

Key words: epidural block anesthesia; labor anesthesia; uterine contraction; birth process

有关硬膜外阻滞分娩镇痛(以下简称分娩镇痛)的子宫收缩(以下简称宫缩)和产程特点,由于研究方法和观察指标的差异,至今仍存在不同的观察结果和意见。一是认为镇痛后宫缩力减弱,第 1 和第 2 产程均延长,催产素的使用率和手术助产率增加^[1-3]。而另一些研究结果则认为,对宫缩基本无影响,也不影响第 1、2 产程,甚至可以缩短第 1 产程活跃期和第 2 产

程^[4-5]。我院自 2000 年以来,产科配备专职麻醉医生开展规模化分娩镇痛(占阴道试产的 96.72%),发现分娩镇痛确实存在着影响宫缩和产程时间的倾向。本研究对分娩镇痛的宫缩和产程特点进行研究,旨在为分娩镇痛的产程处理提供临床依据,现报告如下。

1 对象和方法

1.1 对象

1.1.1 分娩镇痛宫缩特点研究对象 2005 年 9 月~2005 年 12 月,我院产科实施分娩镇痛的初产妇 213 例,年龄 22~24 岁,孕周 36⁺²~41⁺⁶ 周,平均(38±4)周。顺产 176 例(82.63%);阴道助产 24 例(11.27%);剖

收稿日期:2006-05-18

基金项目:广东省自然科学基金(040005053)

Supported by Natural Science Foundation of Guangdong Province (040005053).

作者简介:尹春艳(1956-),产科主任,主任医师,硕士生导师,电话:020-8916808

宫产 13 例(6.10%),13 例剖宫产均在完成镇痛前后不同时间段宫缩监测后实施,不影响研究结果。

1.1.2 分娩镇痛产程特点研究对象 2005 年 1 月~2005 年 12 月,实施分娩镇痛、病案号尾数为单数顺产的初产妇 421 例为分娩镇痛组;1999 年 1 月~12 月间,不应用分娩镇痛、病案号尾数为单数的顺产初产妇 237 例为对照组。两组年龄、孕周、新生儿体质量等差异无显著性($P>0.05$)。

1.2 方法

1.2.1 分娩镇痛宫缩特点研究方法 孕妇入院后常规 B 超、生物物理评分、胎儿电子监护和其他相关辅助检查。头盆评分排除头盆不称,初步确定分娩方式。自然临产后宫口开大 3 cm 时进行头位评分[6],进一步排除头盆不称、确定分娩方式和分娩镇痛适应证。征得孕妇及其家属同意后,在持续心电监护下进行硬膜外穿刺(L₂₋₃),向头端置管 3~4 cm,回抽无脑脊液和血液后,给予 0.15% 左旋布比卡因 +1 μg/ml 芬太尼 10~15 ml。根据产程进展、子宫收缩情况、产痛程度追加 4~6 ml/h。子宫口开全后停止给药,胎儿娩出后再给药 1 次。由专人应用美国惠普公司 M 1351A 型胎儿监护仪,在镇痛前和镇痛显效后 30、60、120 min,分别观察宫缩周期、强度、持续时间、曲线类型[7],同时持续心电监护和胎儿电子监护。

1.2.2 分娩镇痛产程特点研究方法 镇痛组孕妇一般处理、镇痛方法同上。对照组除镇痛外,余产前和产后处理均同镇痛组。统计分析两组第 1 产程活跃期、第 2 和第 3 产程时间的差异,观察分娩镇痛的产程特点,并对两组分娩方式、阴道助产指征、催产素使用率、产后出血量进行统计学分析。

1.3 宫缩指标测量模型

宫缩周期、强度、持续时间模式见图 1,宫缩曲线类型模型见图 2。

1.4 统计学处理

全部资料均用 EP16 录入,SAS6.12 软件包进行处理,计量数据用均数±标准差表示;计数资料以百分率表示。统计方法:精确概率法、 χ^2 检验和 u 检验。

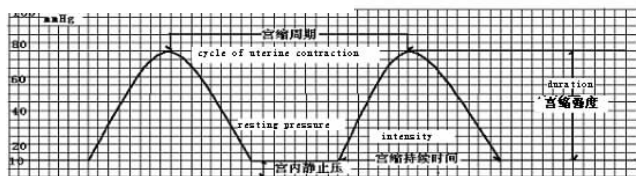


图 1 宫缩周期、强度、持续时间测量示意图
Fig.1 Measurement of the cycle, intensity and duration of uterine contraction

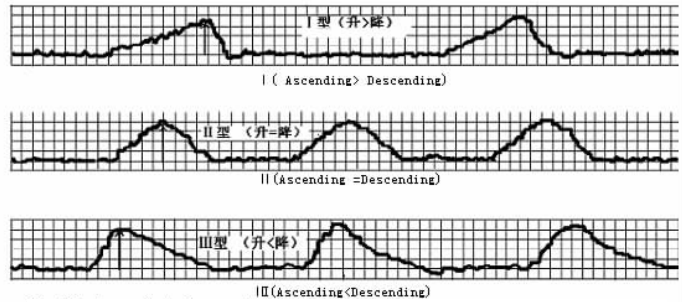


图 2 宫缩曲线模型图
Fig.2 Pattern of uterine contraction

2 结果

2.1 宫缩周期时间比较

镇痛前与镇痛显效后 30 min、60、120 min 宫缩周期时间比较见表 1。

表 1 镇痛前与镇痛显效后不同时间段宫缩周期时间比较
Tab.1 Comparison of uterine contraction cycle recorded at different time points during delivery under epidural block anesthesia (n=213)

Time	Cases (%)			
	2-3 min	3-4 min	4-5 min	>5 min
30 min before anesthesia	98(46.00)	66(30.99)	43(20.19)	6(2.82)
30 min after anesthesia	72(33.80)	46(21.60)	67(31.46)	28(13.15)
60 min after anesthesia	76(35.68)	50(23.47)	63(29.58)	24(11.27)
120 min after anesthesia	74(34.74)	55(25.82)	66(30.99)	18(8.45)

There was significant changes in uterine contraction cycle after anesthesia ($P<0.05-0.01$) but without significant further variation between the time points after anesthesia ($P>0.05$).

2.2 宫缩持续时间比较

镇痛前与镇痛显效后 30、60、120 min 宫缩持续时间比较见表 2。

2.3 宫缩强度比较

镇痛前与镇痛显效后 30、60、120 min 宫缩强度比较见表 3。

2.4 宫缩类型比较

镇痛前与镇痛显效后 30、60、120 min 宫缩类型比较见表 4。

2.5 镇痛组与对照组活跃期、第 2、3 产程时间比较

镇痛组与对照组活跃期、第 2、3 产程时间比较见表 5。

2.6 镇痛组与对照组阴道分娩方式比较

镇痛组产钳助产 48 例 (11.40%), 对照组 8 例 (3.38%), 两组阴道分娩助产率比较差异有显著性 ($P<0.01$)。镇痛组持续性枕横位和枕后位 25 例 (52.08%), 第 2 产程有延长趋势 14 例 (29.17%), 胎儿宫内窘迫 9 例 (18.75%); 对照组持续性枕横位和枕后位 2 例 (25.00%), 第 2 产程有延长趋势 2 例

表 2 镇痛前与镇痛显效后不同时间段宫缩持续时间比较

Tab.2 Comparison of duration of uterine contraction at different time points during delivery under epidural block anesthesia (n=213)

Time	Cases (%)				
	30-40"	41-50"	61-70"	71-80"	>80"
30 m in before anesthesia	6(2.82)	21(9.86)	74(34.74)	82(38.50)	30(14.08)
30 m in after anesthesia	16(7.50)	35(16.43)	94(44.13)	60(28.17)	8(3.76)
60 m in after anesthesia	18(8.45)	33(15.49)	97(45.54)	59(27.70)	6(2.82)
120 m in after anesthesia	17(7.98)	34(15.96)	95(44.60)	62(29.11)	5(2.35)

There was significant changes in uterine contraction cycle duration after anesthesia ($P < 0.05-0.01$) but without significant further variation between the time points after anesthesia ($P > 0.05$).

表 3 镇痛前与镇痛显效后不同时间段宫缩强度比较

Tab.3 Comparison of intensity of uterine contraction at different time points during delivery under epidural block anesthesia (n=213)

Time	Cases (%)			
	<40 mmHg	≥40 mmHg	≥60 mmHg	≥80 mmHg
30 m in before anesthesia	12(5.63)	50(23.47)	99(46.48)	52(24.41)
30 m in after anesthesia	24(11.27)	84(39.44)	75(35.21)	30(14.08)
60 m in after anesthesia	25(11.74)	76(35.68)	78(36.62)	34(15.96)
120 m in after anesthesia	26(12.21)	77(36.15)	76(35.68)	34(15.96)

There was significant changes in uterine contraction intensity after anesthesia ($P < 0.05-0.01$) but without significant further variation between the time points after anesthesia ($P > 0.05$).

表 4 镇痛前与镇痛显效后不同时间段宫缩曲线类型比较

Tab.4 Comparison of types of uterine contraction curve at different time points during delivery under epidural block anesthesia (n=213)

Time	Cases (%)		
	Type I	Type II	Type III
30 m in before anesthesia	9(4.23)	92(43.19)	112(52.58)
30 m in after anesthesia	23(10.80)	113(53.05)	77(36.15)
60 m in after anesthesia	20(9.39)	115(53.99)	78(36.62)
120 m in after anesthesia	22(10.33)	117(54.93)	74(34.74)

There was significant changes in the types of uterine contraction curve after anesthesia ($P < 0.05-0.01$) but without significant further variation between the time points after anesthesia ($P > 0.05$).

表 5 镇痛组与对照组产程时间比较

Tab.5 Comparison of the duration of the birth process between anesthesia group and control group (min)

Group	n	Active phase in first stage	Second stage	Third stage
Anesthesia	421	140±52	90±27	32±15
Control	237	180±42	80±20	30±12
u		10.81	5.35	0.99
P		<0.01	<0.01	>0.05

(25.00%), 胎儿宫内窘迫 4 例(50.00%)。

2.7 镇痛组与对照组催产素使用及产后出血情况比较

镇痛组使用催产素 266 例(63.18%), 其中第 1 产程 36 例(13.53%), 第 2 产程 230 例(86.47%); 对照组 45 例(18.99%), 其中第 1 产程 22 例(48.89%), 第 2 产程 23 例(51.11%)。两组催产素使用率和第 1、2 产程催产素使用率差异均有显著性($P < 0.01$)。镇痛组产后 2 h 阴道出血量(310±58) ml, 对照组(202±64) ml, 差异无显著性($u=1.6, P > 0.05$); 镇痛组产后出血 43 例(10.21%), 对照组 24 例(10.12%), 差异无显著性($P > 0.05$)。

3 讨论

分娩镇痛对宫缩和产程时间的影响较难评估的原因之一在于研究方法本身, 理想的研究方法应该是前瞻性、随机、双盲和对照, 由于种种因素的限制, 目前临床上没有完全符合上述条件的研究。较常用的方法是用和不用分娩镇痛的结果, 这里面存在选择性偏倚的问题, 即入选两组孕妇本身的基本情况有差异。有研究者以自愿实施分娩镇痛为前提, 而自愿提出分娩镇痛的孕妇往往预示着无产程延长和自然分娩率增高的趋势。另一个重要的、往往容易被忽视的重要因素是产妇对产痛耐受程度的差异, 产痛出现早者往往产程较慢, 产钳助产和剖宫产率增高, 而这一些孕妇往往积极的要求分娩镇痛。本研究尽可能地排除了可能出现的人为因素。首先, 本研究为规模化分娩镇痛, 在产前已经对孕妇进行了分娩镇痛知识教育, 入院后不同时间段两次分析孕妇情况确定分娩方式; 其次, 同时观察了镇痛前和镇痛显效后不同阶段宫缩的 4 项客观指标, 基本排除了不同产程阶段的宫缩特点对观察数据的影响; 再次, 产程时间研究观察组和对照组分别选择 2005 年和 1999 年住院号尾数为单数的顺产病例, 以缩小病例选择上的偏倚。以上方法尽量减少目前临床研究存在的某些不足。

3.1 分娩期镇痛方法的选择

随着围生医学的发展, 在确保母婴安全的前提下, 开展分娩期镇痛以减少母亲分娩时的痛苦十分重要^[8]。目前分娩期镇痛的方法大致有精神性镇痛: 国际上推荐的 Doula 陪伴分娩; 水针镇痛; 笑气吸入镇痛; 椎管内镇痛^[9]。不同的镇痛方法均有各自的利与弊, 陪伴分娩、水针镇痛方法简单易行, 对母婴安全, 但不能达到完全镇痛, 只是不同程度的减轻产痛; 笑气吸入性镇痛有许多优点, 但是长时间吸入笑气对骨髓增生可能有不良反应和它的弥散性缺氧作用, 对已

缺血缺氧的心肌可能有害,对心肺功能不全和血液病等内科合并症及妊娠期高血压疾病等产科并发症患者不宜使用,同时还存在止痛不完全的问题;椎管内镇痛能达到完全镇痛的目的,但存在着是否会影响宫缩和增加剖宫产率的争议^[10]。随着研究的深入和临床使用经验的积累,多数学者认为只要严格控制药物剂量,并把握好用药时机,椎管内镇痛并不明显增加难产的比率^[11]。无论选择那种镇痛方法,以既能解除分娩疼痛又能保障母婴安全为前提,持续硬膜外阻滞基本上可达到上述要求,是目前公认为较好的方法^[12],但需要不断进行系统研究,把风险降低到最低的程度,使其更好地应用于产科临床还十分必要。

3.2 分娩镇痛的宫缩特点与处理

正常分娩的宫缩是随着产程的进展而逐渐加强。临产开始时,宫缩持续约 30 s,间隔 5~6 min;当进入第 1 产程活跃期后,宫缩持续时间可逐渐长达 1 min,间隔时间可缩短至 1~2 min,宫腔压力可增加至 >100 mmHg^[6]。宫缩曲线也随着产程的进展发生改变,由 I 型逐渐向 III 型推移(宫缩逐渐加强),活跃期 III 型和 II 型之比为 4:3。本研究分娩镇痛时机选择为宫口开大 3 cm 进入活跃期时开始,从表 1~4 可看出,同一个体镇痛前与镇痛显效后 30、60 和 120 min 不同时间段比较,宫缩间隔时间、持续时间、强度、类型 4 项客观指标均出现了具有统计学意义的改变($P < 0.05 \sim 0.01$),各项客观指标都表现出分娩镇痛对宫缩有一定程度的抑制,出现了其特有的宫缩特点:即同一个体镇痛显效后表现出宫缩间隔时间延长、持续时间缩短、强度减弱、III 型和 II 型之比 <4:3;同一个体镇痛显效后 120 min 内的不同时间段之间宫缩各项客观指标差异无显著性($P > 0.05$),与正常分娩宫缩比较没有表现活跃期宫缩进一步加强这一特征。因此,在分娩镇痛产程中正确分析宫缩与宫口开大的关系,不单纯以宫缩的几项指标来确定催产素的使用指征十分重要。笔者主张分娩镇痛活跃期使用催产素的依据要以宫口开大的速度为首要,辅助宫缩的各项客观指标,是比较理想和可行的方法。因此,分娩镇痛产程活跃期内,只有出现宫口开大缓慢,才需要使用小剂量的催产素增加子宫平滑肌的张力,缩短宫缩周期、延长宫缩时间、加强宫缩强度,注意宫缩的对称性、节律性与极性,促进 II 型宫缩向 III 型宫缩的转化过程,并注意观察和正确处理各相关因素。本研究从个体上看,排除了头盆不称对宫缩的影响,同一产妇镇痛前和镇痛显效后不同时间段宫缩各项指标和曲线进行观察,除镇痛外产妇基本上无其他的特殊干扰。即使是存在相关因素对宫缩的影响,由于强调了固定监测时间,影响因素相对均等,基本排除同一个体其他相

关因素对宫缩影响。整体上看,研究对象除存在对麻醉药物的个体差异这一相关因素外,镇痛方法、药物、用药方法、监测时机均是相同的,排除了由于以上因素出现的误差,也排除了正常产程中不同阶段宫缩曲线特点对本研究的影响。

3.3 分娩镇痛的产程特点与处理

随着分娩镇痛宫缩特点的出现,必然会出现其特有的产程规律。正常分娩产程中宫缩良好的标准是宫缩逐渐增强,同时伴有宫颈相应的扩张,活跃期时间平均 4 h,不超过 8 h,第 2 产程不超过 2 h。按照正常分娩的宫缩与产程时间之间的关系来分析,分娩镇痛后宫缩减弱势必会出现产程时间延长的问题。表 5 显示,分娩镇痛产妇平均活跃期时间短于对照组($P < 0.01$),分析与分娩镇痛后盆底组织松弛有关。尽管宫缩减弱,只要能保持以 II 型以上宫缩为主,不但不会影响宫口开大的速度,还可以缩短活跃期时间。第 2 产程的产力由于镇痛后盆底各肌群和腹直肌的力量相对减弱,目前尚缺乏具有较完善的评价指标,也不能单纯用宫缩指标来进行评价,但宫缩始终是第 2 产程产力的主要依据。故我们认为产妇能有效使用腹压是判断第 2 产程产力的标准,如达不到这一标准且出现 III、II 型宫缩比 <4:3 的情况下,应用催产素使 III、II 型宫缩比 >4:3,并及时指导产妇使用腹压,防止第 2 产程延长。分娩镇痛组与对照组第 2 产程时间比较差异无显著性($P > 0.05$),但要重视的是:分娩镇痛组在催产素使用明显增加(镇痛组 63.18%,对照组 18.99%)控制第 2 产程时间的情况下得出的研究结论。假设催产素使用率控制在与对照组一致的情况下,第 2 产程时间不一定能控制在正常范围,但由于任何临床研究必须以母婴健康为前提^[10],是临床研究必须遵循的原则,在分娩镇痛产程处理中如不能很好的控制第 2 产程时间,新生儿窒息率^[13]、产后出血率以及剖宫产率势必会增加,也就失去了分娩镇痛的意义。两组第 3 产程时间差异无显著性,分析与胎盘娩出的机制一致有关,即无论是否分娩镇痛,胎儿娩出后宫腔容积突然明显缩小,胎盘不能相应缩小与子宫壁发生错位而剥离,使胎盘部分剥离直至完全剥离。

3.4 分娩镇痛可增加阴道助产率

本研究分娩镇痛的阴道助产率明显高于对照组($P < 0.05$)。分娩镇痛组的阴道助产原因排位依次为胎位异常、产程延长趋势、胎儿宫内窘迫;而对照组则依次为胎儿宫内窘迫、产程延长趋势、胎位异常。两组阴道助产率和助产原因的差异进一步说明了分娩镇痛特有的宫缩和产程特点,分析可能由于分娩镇痛宫缩减弱、但盆底组织松弛使活跃期缩短,导致胎儿内旋转过程中盆底组织力量和宫缩力量均减弱、且时间缩

短,出现部分胎儿内旋转不能到位致胎位异常^[14],有待进一步研究。因此,提高阴道助产技术,是提高分娩镇痛成功率的重要保障之一^[15]。

3.5 分娩镇痛不增加产后出血量

有研究认为分娩镇痛可使催产素应用率增加^[1]。本研究分娩镇痛组为 63.18%,第 1 产程和第 2 产程分别为使用总数的 13.53% 和 86.47%; 对照组为 18.99%,第 1 产程和第 2 产程分别为 48.89% 和 51.11%,差异有显著性($P < 0.01$)。催产素使用大部分在第 2 产程中,与有关文献相符^[1],分析与宫缩和产程特点有关。由于分娩镇痛的宫缩和产程特点,从理论上讲,宫缩减弱后应该会增加产后出血量和产后出血率。本研究两组产妇产后出血量和产后出血率比较无显著差异($P > 0.05$)。分析是否一是与充分认识了分娩镇痛的宫缩特点,进一步重视了产后出现的预防;二是镇痛后母体体力不受影响、解除了产妇精神紧张等不利因素、产后及时使用宫缩剂和按摩子宫有关,还需进一步研究。

总之,由于分娩镇痛出现了其特有的宫缩和产程特点,已不能单纯用“解决产痛”的观念来看待分娩镇痛的全过程。只有充分认识其特有的宫缩和产程特点,采取正确的应对策略,才能提高分娩镇痛的成功率,降低剖宫产率和母婴并发症,使这一技术广泛地应用于临床。

参考文献:

- [1] Alexander JM, Lucas M J, Ram in SM, et al. The course of labor with and without epidural analgesia[J]. *Am J Obstet Gynecol*, 1998, 178(3): 516-20.
- [2] In pey L, MacQuillan K, Robson M. Epidural analgesia need not increase operative delivery rates[J]. *Am J Obstet Gynecol*, 2000, 182(2): 358-63.
- [3] Zhang J, K lebanoff M A, de Sim onniam R. Epidural analgesia in association with duration of labor and mode of delivery: a quantitative review[J]. *Am J Obstet Gynecol*, 1999, 180(4): 970-7.
- [4] Chestnut DH. Does epidural analgesia during labor affect the incidence of cesarean delivery[J]? *Reg Anesth*, 1997, 22(6): 495-9.
- [5] 张义长, 崔晓岗, 翟伟. 硬膜外阻滞作分娩镇痛对分娩结局的影响[J]. *国外医学: 妇幼保健分册*, 2005, 16(6): 350-1.
- [6] 李巨. 产科理论与手术[M]. 沈阳: 辽宁科学技术出版社, 1998: 301-2.
- [7] 程志厚, 宋树良. 胎儿电子监护学[M]. 北京: 人民卫生出版社, 2001: 81.
- [8] 姚天一. 分娩镇痛对提高产科质量的重要性[J]. *中国实用妇科与产科杂志*, 2000, 16(12): 67.
- [9] 李淑敏, 糜若然. 分娩镇痛的临床研究进展[J]. *医学综述*, 2005, 11(5): 465-7.
- [10] Zhang J, Y ancoey M K, K lebanoff M A, et al. Does epidural analgesia prolong labor and increase risk of cesarean delivery? A natural experiment[J]. *Am J Obstet Gynecol*, 2001, 185(1): 128-32.
- [11] D Angelo R. New techniques for labor analgesia: PECA and SCE[J]. *Clin Obstet Gynecol*, 2003, 46(3): 623-32.
- [12] Bodner-A dler B, Bodner K, K in berger O, et al. The effect of epidural analgesia on obstetric lacerations and neonatal outcome during spontaneous vaginal delivery[J]. *Arch Gynecol Obstet*, 2003, 267(3): 130-3.
- [13] Kanaz M A. Ambulatory epidural anesthesia and the duration of labor[J]. *Int J Gynaecol Obstet*, 2003, 80(2): 117-22.
- [14] Law renca C, Brad T, Sanjay C, et al. Is combined spinal epidural analgesia associated with more rapid cervical dilation in nulliparous patients when compared with conventional epidural analgesia[J]? *Anesthesiology*, 1999, 91(11): 920-5.
- [15] Beilin Y. Advances in labor analgesia[J]. *M t Sinai J Med*, 2002, 69(12): 38-44.